

# 干燥方法对商洛半夏质量的影响

张小斌 (商洛学院生物医药工程系, 中国中医研究院商洛中药材 GAP 科研工程中心, 陕西 商洛 726000)

**摘要:** 目的 确立商洛半夏产地加工的干燥工艺, 为制订半夏药材生产标准操作规程(SOP) 提供数据支撑。方法 将新采挖的鲜半夏随机等分为 4 组, 分别采用阴干、晒干、60℃烘干、微波 4 种方法进行干燥, 以半夏出干率、L-左麻黄碱、水溶性浸出物的含量为观察指标, 分别测定其有效成分的含量。结果 半夏采挖后, 洗净, 去皮, 分别用 4 种方法干燥, 以微波中火 3 min 干燥, 半夏出干率、L-左麻黄碱的含量最高。结论 生产中半夏药材干燥以微波法为好, 既降低劳动强度、节省干燥时间, 又提高有效成分含量。

**关键词:** 商洛半夏; 干燥方法; 有效成分含量

中图分类号: R9-331

文献标识码: B

文章编号: 1007-7693 (2009) 05-0378-03

## Influence of Drying Methods on the Quality of Shangluo Pinellia

ZHANG Xiaobin (Biological Medicine Engineering Department of Shangluo University, Shangluo Traditional Chinese Medicinal Material GAP Project Centre of Scientific Research, Shangluo 726000, China)

**ABSTRACT:OBJECTIVE** To establish the processing Shangluo Pinellia origin drying process, for making medicine production standard operating procedure (SOP) to provide data support. **METHODS** The freshly mined Pinellia was randomly divided into four groups, using the methods of drying in the shade, the way of airing, drying in 60℃ and microwave. Taking pinellia doing rate, L-Left ephedrine, the leaching of water-soluble content as the observation target. And then the content of effective components were determined. **RESULTS** After being mined, Pinellia was cleaned, peeled of the four methods of drying, microwave in fire 3 min, Pinellia doing rate and the L- left ephedrine content were highest. **CONCLUSION** In producing Pinellia as a Chinese herbal medicine, we'd better use the method of microwave, which reduces labor intensity, saves drying time, also enhances the effective component content.

**KEY WORDS:** Shangluo Pinellia; drying method; effective component content

半夏为天南星科多年生草本植物半夏 [*Pinellia ternate* (Thunb) Breit] 的干燥块茎, 夏、秋二季采挖, 洗净, 除去外皮及须根, 晒干<sup>[1]</sup>。半夏临床上广泛使用, 其味辛性温, 有毒, 归脾、胃、肺经, 一般用姜汁、明矾炮制后入药<sup>[2]</sup>; 具燥湿化痰、降逆止呕、消痞散结, 外用消肿止痛之功效<sup>[3]</sup>。半夏中含有 L-左麻黄碱<sup>[4]</sup>, 药理研究表明: 麻黄碱具有类似肾上腺素的交感神经兴奋作用, 在体内可直接激动肾上腺受体并间接促进去甲肾上腺素神经递质的释放, 同时显著兴奋中枢<sup>[5]</sup>, 起镇咳平喘作用, 其止咳作用与麻黄碱的含量高低有关, 主要用于治疗哮喘及吗啡、巴比妥中毒。笔者于 2004 年 6 月开始进行商洛半夏规范化种植技术研究, 已经对半夏种植密度对产量的影响、适宜采收期、有性繁殖试验、半夏遮荫增产效果、有机肥与无机肥配比试验<sup>[6-10]</sup>等进行了探索性研究, 现结合现代研究与产地情况对商洛半夏进行综合研究, 以出干率、水溶性浸出物、L-左麻黄碱含量为主要指标, 探讨不同干燥方法对商洛半夏药材质量影响, 为商洛半夏的产地加工提供科学

依据, 进一步完善半夏药材生产标准操作规程(SOP)。

### 1 材料与仪器

#### 1.1 鲜半夏

采自陕西香菊制药有限责任公司的药源基地 (属商州区刘湾办事处仁源村) 试验田, 经陕西省 GAP 工程中心肖娅萍教授鉴定为天南星科植物半夏 *Pinellia ternate* (Thunb) Breit, 为一年生、品种为陕西洛南、以块茎为繁殖材料的半夏; 于 2006 年 10 月 6 日采挖, 共 10 kg。

#### 1.2 仪器与试剂

水分测定仪 SC69-02C (上海精密科学仪器有限公司); 电热恒温干燥箱 101 型 (北京科伟永鑫实验仪器设备厂); 分析天平 TG328B (江苏常熟衡器厂); 超声波清洗机 SB-5200D (上海新芝生物技术研究所, 宁波新芝生物科技股份有限公司); 微波炉 PJ17F-B (广东美的微波炉制造有限公司); 高速万能粉碎机 FW100 (北京中兴伟业仪器有限公司); 标准检验筛 1~9 号 (上虞市大亨桥化验仪器厂);

基金项目: 陕西省教育厅专项科研计划项目 (05JK187)

作者简介: 张小斌, 女, 副教授, 副主任医师 Tel: (0214)2986016

E-mail: shuimiao666@sina.com

氯仿、乙醚、氨水等均为分析纯。

## 2 方法

### 2.1 材料分组

将采挖的鲜半夏除去泥土,洗净、去皮,混合均匀,用四分法等分为4组:第一组为阴干(置阴凉通风处)、第二组为晒干、第三组为60℃烘干(置烘箱中)、第四组为微波干燥(均匀平摊于微波炉专用烤盘的周围,置于微波炉中,接通电源,设定微波强度中火,加热时间为3 min,到时取出,再晒干),每组3个重复。

### 2.2 不同干燥方法对商洛半夏质量的影响

**2.2.1 水分含量和出干率测定** 水分含量的测定按中国药典2005版一部附录IX H 水分测定法项“第三法(减压干燥法)”进行<sup>[1]</sup>,而出干率测定方法是:分别随机抽取各组鲜半夏块茎20个,称定重量,以上述4种方法进行产地加工,待干燥后再于60℃条件下烘干2 h,称定干重,根据鲜重和干重计算出干率,结果见表2。

**2.2.2 水溶性浸出物含量测定** 按2005版《中国药典》一部附录XA 浸出物测定法项“热浸法”进行<sup>[1]</sup>,结果见表2。

**2.2.3 半夏L-左麻黄碱含量测定** 分别称取商洛半夏4种不同干燥方法制备的样品粉末(过80目筛)6 g,于100 mL磨口三角瓶中,加入氯仿50 mL,氨水3 mL,浸泡24 h,浸泡时摇动3次,每次5 min,24 h后超声提取30 min,过滤,残渣用氯仿洗涤3次,每次10 mL,合并氯仿液,移入125 mL分液漏斗中,以0.3 mol·L<sup>-1</sup>硫酸溶液分次萃取(30, 25, 20×4 mL),合并硫酸液,以6 mol·L<sup>-1</sup>氢氧化钠溶液调至pH>12,以乙醚分次萃取(30, 25, 20×4 mL),合并乙醚液,加入2 g无水硫酸钠振摇脱水,静置后过滤,滤液低温回收至干即得半夏L-左麻黄碱,计算即得含量。

## 3 结果

**3.1 不同干燥方法对样品外观性状的影响** 见表1。药典规定半夏药材性状为表面白色或浅黄色,质坚实,断面洁白,富粉性。由表1可知:微波处理样品性状与药典要求最为接近。

**3.2 不同干燥方法对商洛半夏有效成分含量的影响** 见表2。从表2可知,微波法在出干率、水溶性浸出物及半夏L-左麻黄碱含量方面均与其他3种干燥方法有显著性差异( $P<0.01$ )。即半夏采挖后洗净去皮,以微波中火3 min干燥,其出干率、水浸出物、L-左麻黄碱的含量最高。

表1 不同干燥方法对商洛半夏样品外观性状的影响

Tab 1 Influence of Different drying methods on the outward appearance properties of Shangluo Pinellia

| 样品   | 表面颜色   | 断面      | 粉末颜色 |
|------|--------|---------|------|
| 阴干   | 浅黄色    | 浅黄色或浅棕色 | 灰白色  |
| 晒干   | 灰白色    | 白色,含粉性  | 浅灰色  |
| 烘干   | 乳白色,偏黄 | 乳白色,有裂隙 | 浅黄白色 |
| 微波干燥 | 白色,偏黄  | 洁白,富粉性  | 类白色  |

表2 不同干燥方法对商洛半夏质量的影响

Tab 2 Influence of Different drying methods on the quality of Shangluo Pinellia

| 样品   | 出干率/%      | 水浸出物/%    | L-左麻黄碱含量/%     |
|------|------------|-----------|----------------|
| 阴干   | 19.82±0.67 | 1.86±0.03 | 0.0018±0.00011 |
| 晒干   | 25.50±0.43 | 2.08±0.02 | 0.0020±0.00040 |
| 烘干   | 29.80±0.58 | 2.45±0.05 | 0.0027±0.00038 |
| 微波干燥 | 38.10±0.59 | 4.81±0.07 | 0.0031±0.00047 |

## 4 讨论

**4.1** 半夏在长期储存过程中,在一定温度和湿度下,其有效成分含量可减少。半夏在干燥时用微波干燥的加热方法破坏或抑制了酶的活性,从而保证半夏中有效成分含量免受酶解,保存了药效。而阴干、晒干、烘干的实际温度是逐渐提高的,而微波干燥的瞬间温度升高较快;实验表明:随着干燥温度的提高,干燥所需时间不断缩短。表中数据说明:微波干燥者的出干率最高,其次是烘干法,晒干法,最后是阴干法。四者的水浸出物、L-左麻黄碱含量显示出相同的变化趋势,出现上述结果的主要原因在于随着干燥时间的缩短,干燥过程中存在的活组织呼吸消耗不断减少;同时实验结果表明,在阴干时需要15 d以上,晒干时需要8~10 d以上,60℃烘干需要1.5 d,而微波干燥需要3 min。

**4.2** 通过提高干燥温度,可加快失水速度,缩短干燥时间,降低药材因活组织呼吸消耗所造成的损失,从而提高药材的出干率,增加收获量。同时,药材中水浸出物、L-左麻黄碱也因呼吸消耗的减少而有较大幅度的提高。阴干、晒干不仅消耗大量人力、物力,而且天阴时还容易发生腐烂霉变现象。

**4.3** 半夏干燥以微波干燥为好。采用微波干燥的加热方法干燥半夏,便于操作,温度容易控制,不污染环境,比较适应于大批量半夏商品药材的产地加工,确保其质量。本项研究确立了半夏干燥的最佳方法,为制订半夏药材生产SOP提供了数据支撑,对半夏药材生产具有一定的指导意义。

## REFERENCES

- [1] Ch.P (2005) Vol. I (中国药典2005版.一部) [S]. 2005: 78;

Appendix 47-48; Appendix 56.

- [2] ZHANG X B. Brief analysis Pinellia concocts the method [J].J Shangluo Teachers Coll (商洛师范专科学校学报), 2005, 19(2):37-39.
- [3] GAO X M. Pharmacy (中药学) [M]. Beijing: Chin medicine of China Press, 2002, 9: 406.
- [4] GUO Q S. Medicinal plant cultivation study (药用植物栽培学) [M]. Beijing: Higher education Press, 2004, 8: 233.
- [5] DING L L, SHI S S, CUI J, et al. Hemp etiolution study ingredient and pharmacological action research progress [J]. 2006, 31(20): 1663.
- [6] ZHANG X B. The experimental Research of different planter density contrast experimental of Pinellia block stem [J]. J Liaoning Univercity of TCM (辽宁中医药大学学报), 2007, 9(3): 181-182.
- [7] ZHANG X B, WANG X J, TANG Y X, et al. The Research on suitable the recovery time of Pinellia [J]. J Sic Traditi Chin Med (四川中医), 2007, 25(3): 45-46.
- [8] ZHANG X B, TANG Y X, LEI Y N. The Research on the generative propagation experiments of Shang Luo Pinellia ternata [J]. J Chin Med Material (中药材杂志), 2007, 30(7): 765-767.
- [9] ZHANG X B, TANG Y X, LEI Y N. The Research of different shading measures on increasing production of ShangLuo Pinellia [J]. Lishizhen Medicine and Materia medica Research (时珍国医国药杂志), 2007, 18(8): 1884-1885.
- [10] ZHANG X B. The experiments on organic manure and inorganic fertilizer ratio of Shang Luo Pinellia [J]. ACTA Agriculturae Jiangxi (江西农业学报), 2007, 19(5): 74-75.

收稿日期: 2008-6-25